

## 贝母属三个分类群的核型研究\*

王志安

(浙江省中药研究所, 杭州 310004)

### A KARYOLOGICAL STUDY ON THREE TAXA OF *FRITILLARIA*

WANG ZHI-AN

(Zhejiang Institute of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310004)

**Abstract** This paper deals with karyotype analysis of three taxa of *Fritillaria*, i. e. *F. thunbergii* (from Yinxian and Zhoushan), *F. thunbergii* var. *chekiangensis*, and *F. anhuiensis*. The results show that all the three taxa are diploid ( $2n=24$ ) and their karyotypes are different. The karyotype formulae may be summarized as follows: *F. thunbergii*: Yinxian,  $4m(1sc) + 4st(1sc)^{1)} + 16t(1sc)$ ; Zhoushan,  $2m+2sm+12st(1sc) + 8t(2sc)$ . *F. thunbergii* var. *chekiangensis*  $2m+2sm+8st(2sc)+12t(4sc)$ . *F. anhuiensis*  $2m+2sm+8st(2sc)+12t(5sc)$ . There are many secondary constrictions in all the three taxa of *Fritillaria* studied, but the number and positions of secondary constrictions are quite different in different taxa.

**Key words** *Fritillaria*; Karyotype.

**摘要** 本文对浙贝 *Fritillaria thunbergii* Miq. (取材于浙江鄞县和舟山)、东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis* Hsiao et K. C. Hsia 和皖贝 *F. anhuiensis* S. C. Chen et S. F. Yin 的核型进行了分析比较, 其中东贝和浙贝(舟山)为首次报道。浙贝的核型: 取材于浙江鄞县的为  $2n=24=4m(1sc)^{1)}+4st(1sc)+16t(1sc)$ , 取材于浙江舟山为  $2n=24=2m+2sm+12st(1sc)+8t(2sc)$ , 东贝的核型为  $2n=24=2m+2sm+8st(2sc)+12t(4sc)$ , 皖贝的核型为  $2n=24=2m+2sm+8st(2sc)+12t(5sc)$ 。3个分类群均属 3B 核型。

**关键词** 贝母; 核型

翟诗虹等(1985)曾对新疆产贝母的核型进行了比较系统分析。此外, 国内对贝母属 *Fritillaria* 其它植物的核型尚缺乏系统的研究。而贝母属存在许多原始类群、特化类群、进化类群和中间过渡类型, 因此给准确分类带来一定困难。本文对产于我国浙江和安徽的贝母属 3 个分类群进行核型分析, 旨在为分类学研究提供佐证。

\* 本文承北京大学李懋学教授修改、审阅, 特此深表谢意。

1) sc = secondary constriction.

1990.01.18 收稿。

## 材料和方法

浙贝 *Fritillaria thunbergii* Miq., 分别取材于浙江鄞县和舟山; 东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis* Hsiao et K.C. Hsia, 取材于浙江磐安; 皖贝 *F. anhuiensis* S. C. Chen et S. F. Yin, 取材于安徽霍山。

以上材料均采于 1988 年, 所有凭证标本均保存于浙江省中药研究所标本室(经胡毋高级工程师验证)。

当贝母根长到 1—2cm 时于上午 9 时左右剪取根尖, 用 0.1% 秋水仙碱水溶液预处理 2—3 小时后, 转入卡诺氏液中固定 5 小时, 再转入 70% 酒精并保存于冰箱中备用。取出根尖用蒸馏水冲洗后, 转入 1mol/L 的盐酸中, 在 60℃ 水浴中水解 8—10 分钟, 取出根尖用流水冲洗, 然后在 45% 醋酸中软化 10 分钟, 并用改良卡宝品红染色 2—3 小时, 常规方法压片。用正丁醇法制成永久片。

着丝点命名按 Levan 等 (1964) 的方法确定, 核型分类根据 Stebbins (1971) 的标准。每种材料分析 5 个细胞, 取平均值。

## 结果和分析

贝母属 3 个分类群的染色体数目均为  $2n=24$ 。染色体形态和核型见图版 1 和图 1 核型分析结果列于表 1。核型公式见本文摘要。

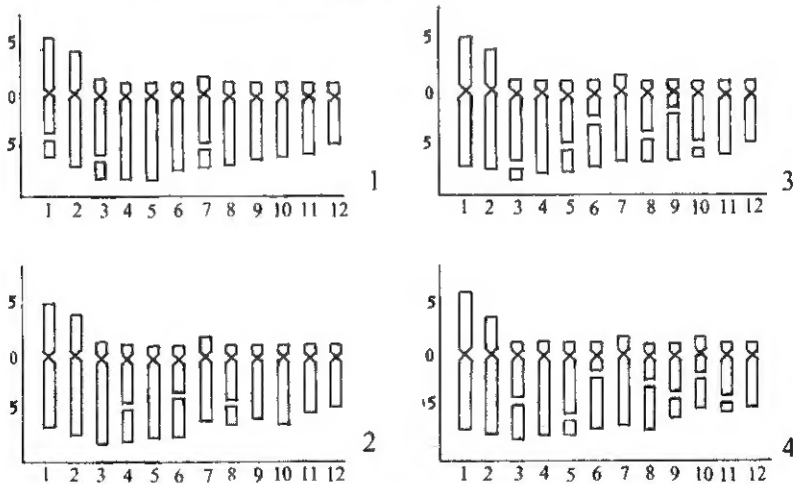


图 1 核型模式图 (纵坐标: 相对长度(%); 横坐标: 染色体对序号)

Fig. 1 Idiogram (Ordinale: relative length (%); Abscissa: chromosome ordinal)

1. 浙贝 (鄞县) *F. thunbergii*; 2. 浙贝 (舟山) *F. thunbergii*; 3. 东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis*; 4. 皖贝 *F. anhuiensis*.

从表 1 和图 1 可见, 3 个分类群具有一些共同的核型结构, 即: 有 2 对具中部(m)或亚中部(sm)着丝点的较长染色体, 其余 10 对稍短, 并为具近端(st)至端部(t)着丝点染色体, 这与翟诗虹等 (1985) 在新疆贝母中观察到的结果是一致的。3 个分类群均具有大量的次缢痕, 但数目和位置各不相同。根据 Stebbins (1971) 的核型分类标准, 它们的核型均属于 3B 型。

表 1 贝母属三个分类群的核型分析  
Table 1. Analysis of Karyotype in Three Taxa of *Fritillaria*

分类群 Taxon	编号 No.	相对长度(%) Relative length(%)	长臂 / 短臂 Long arm / Short arm	染色体类型 Chromosome types	次缢痕数 No. of secondary constrictions	
<i>F. thunbergii</i>	from Zhejiang Yinxian(浙江鄞县)	1	5.73+5.73=11.46	1.00	m	1
		2	6.90+4.14=11.04	1.67	m	0
		3	7.94+1.04=8.98	7.64	t	1
		4	8.28+0.69=8.97	12.00	t	0
		5	8.28+0.69=8.97	12.00	t	0
		6	7.25+0.89=8.14	8.15	t	0
		7	6.90+1.24=8.14	5.57	st	1
		8	6.90+1.24=8.14	5.57	st	0
		9	6.42+0.89=7.31	7.21	t	0
		10	6.21+0.69=6.90	9.00	t	0
		11	5.87+0.69=6.56	8.51	t	0
		12	4.83+0.69=5.52	7.00	t	0
	from Zhejiang Zhoushan (浙江舟山)	1	6.66+5.23=11.89	1.27	m	0
		2	7.16+4.15=11.31	1.73	sm	0
		3	8.24+1.29=9.53	6.39	st	0
		4	7.88+1.07=8.95	7.36	t	1
		5	7.88+1.07=8.95	7.36	t	0
		6	7.52+0.72=8.24	10.44	t	1
		7	6.30+1.43=7.73	4.41	st	0
		8	6.45+1.07=7.52	6.03	st	1
		9	6.09+1.07=7.16	5.69	st	0
		10	6.45+0.72=7.17	8.96	t	0
		11	5.37+1.07=6.44	5.02	st	0
		12	4.66+0.72=5.38	6.47	st	0
<i>F. thunbergii</i> var. <i>chekiangensis</i> from Zhejiang Panan(浙江磐安)	1	7.16+5.37=12.53	1.33	m	0	
	2	7.34+4.18=11.52	1.76	sm	0	
	3	8.36+0.59=8.95	14.17	t	1	
	4	7.94+0.76=8.70	10.45	t	0	
	5	7.46+0.89=8.35	8.38	t	1	
	6	7.16+0.76=7.92	9.42	t	1	
	7	6.75+1.07=7.82	6.31	st	0	
	8	6.57+1.07=7.64	6.14	st	1	
	9	6.45+0.76=7.21	8.49	t	1	
	10	5.97+0.89=6.86	6.71	st	1	
	11	6.15+0.76=6.91	8.09	t	0	
	12	4.96+0.76=5.72	6.53	st	0	
<i>F. anhuiensis</i> from Anhui Huoshan(安徽霍山)	1	7.02+6.09=13.11	1.15	m	0	
	2	7.46+4.35+11.81	1.72	sm	0	
	3	8.08+1.12=9.20	7.21	t	1	
	4	7.46+0.93=8.39	8.02	t	0	
	5	7.64+0.62=8.26	12.32	t	1	
	6	6.84+1.24=8.08	5.52	st	1	
	7	6.71+1.24=7.95	5.41	st	0	
	8	7.33+0.62=7.95	11.82	t	1	
	9	6.09+0.81=6.90	7.52	t	1	
	10	5.28+1.24=6.52	4.26	st	1	
	11	5.59+0.62=6.21	9.02	t	1	
	12	4.97+0.93=5.90	5.34	st	0	

3 个分类群的核型差异主要表现在以下方面,相对应的各对染色体的相对长度不同。例如,第 1 对染色体分别为 11.46%、11.89%、12.53% 和 13.11%。染色体类型或位置不同。例如,东贝与皖贝的核型公式虽然相同,但东贝的 4 对近端着丝点(st)染色体分别在第 7、8、10、12 号上,而皖贝则分别在第 6、7、10、12 号上。

次缢痕的数目或位置不同。3 个分类群的次缢痕数变幅较大。浙贝(鄞县产)、浙贝(舟山产)、东贝和皖贝的次缢痕数分别为 3、3、6、7 个。虽然鄞县和舟山产的浙贝其次缢痕数均为 3,但它们所在的位置不同,鄞县产浙贝分别在第 1、3、7 号染色体上,而舟山产浙贝分别在第 4、6、8 号染色体上。

## 讨 论

浙江药用植物志编写组(1980)和殷淑芬(1983)认为浙贝和皖贝是独立的种,本文核型分析结果表明,二者的核型各有其明显的特点。鄞县产浙贝和舟山产浙贝的核型虽然也有一定差异,但从总体上看是比较接近的,都只有 3 个次缢痕,并且它们的植株形态和生物学特性也较类似,只是舟山浙贝的形态更接近原始类型。例如,叶端很少卷曲,叶片较少轮生等,说明鄞县浙贝很可能是舟山浙贝在特定的地理条件下演化而来的,从而形成了一个近缘类型。浙贝与东贝的植株形态差异较大。例如,东贝明显矮于浙贝,鳞片多个,叶以对生为主。本文的核型分析结果也表明二者差异明显。此外,我们对浙贝与东贝的生物碱含量、同功酶和叶片解剖结构进行了观察分析,结果都表明浙贝与东贝差异较大。因此,可以初步认为东贝可能是一个独立的种而不是浙贝的变种。

3 个分类群之间均较近缘,其中鄞县浙贝与舟山浙贝最近,它们与东贝和皖贝稍远。这一点在它们之间的杂交育种中已得到进一步证实(另文)。

## 参 考 文 献

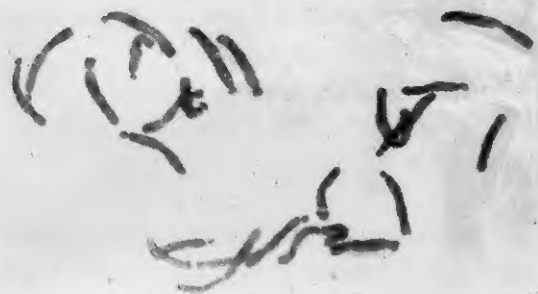
- [1] 浙江药用植物志编写组, 1980: 浙江药用植物志(下册)。浙江科学技术出版社, 杭州。
- [2] 殷淑芬, 1983: 安徽贝母属新植物。植物分类学报, 21(1): 100—101。
- [3] 程诗虹、刘国钧、李懋学, 1985: 新疆贝母属的核型研究。植物分类学报, 23(4): 264—269。
- [4] Levan, A. et al., 1964: Nomenclature for Centromeric Position on Chromosomes. *Hereditas*, 52: 201—220。
- [5] Stebbins, G. L., 1971: Chromosomal Evolution in Higher Plant. Edward Arnold (Publishers) Ltd., London. 87—90。

## 图版 I 说明 Explanation of plate 1

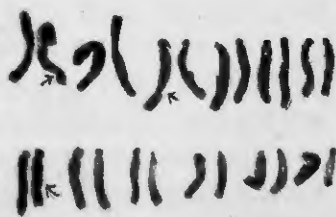
染色体形态和核型(箭头示次缢痕)。

The chromosomal morphology and karyotypes. The arrow indicates secondary constriction.

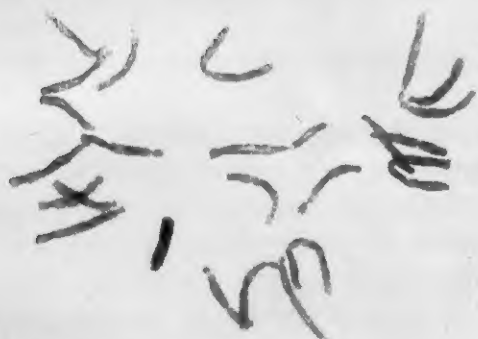
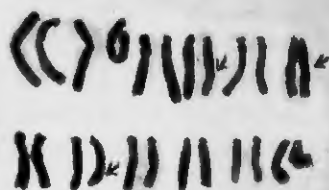
1. 浙贝(鄞县) *F. thunbergii*; 2. 浙贝(舟山) *F. thunbergii*; 3. 东贝 *F. thunbergii* var. *chekiangensis*; 4. 皖贝 *F. anhuiensis*。



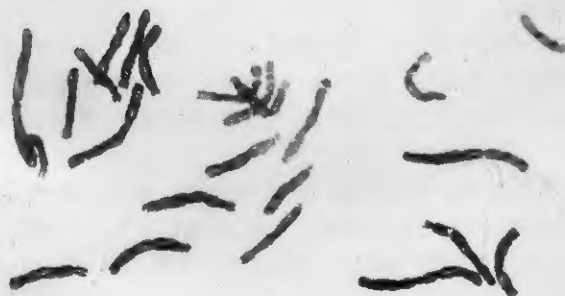
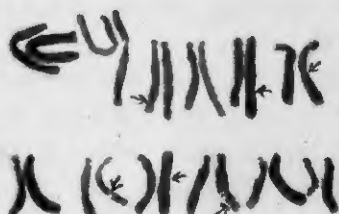
1



3



2



4

